

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2002-278673**

(43)Date of publication of application : **27.09.2002**

(51)Int.Cl.

**G06F 3/02**

**G06F 3/00**

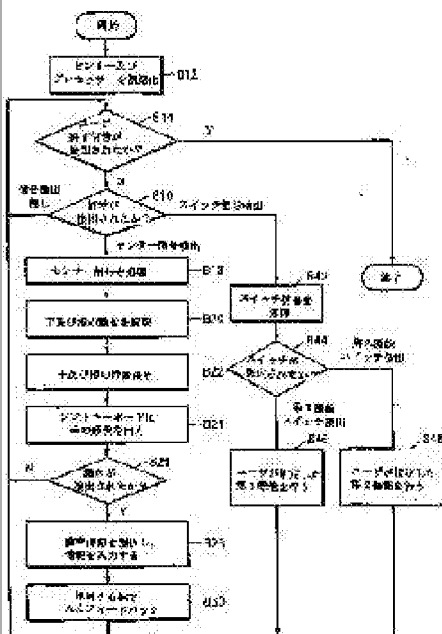
**G06F 3/033**

(21)Application number : **2001-329865**

(71)Applicant : **SAMSUNG  
ELECTRONICS CO  
LTD**

(22)Date of filing :

**26.10.2001 (72)Inventor : LEE SANG-GOOG  
KANG JUNG-HO  
PARK TAE-SIK**



2001  
20011224 :

Priority date **09.03.2001**      Priority  
country :

**KR**

4  
i  
o  
r

ity number :

**(54) SYSTEM FOR INPUTTING INFORMATION USING BIO-FEEDBACK AND METHOD FOR THE SAME**

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an information inputting system and method which can achieve a high recognition rate and high reliability by using pressure and visual feedback.

SOLUTION: This information inputting method of a computer system equipped with a virtual keyboard comprises: a process for detecting the movement information of the hands and fingers of a person; a process for deciding the positions of the hands and fingers by analyzing the movement information detected by the process; a process for displaying the shape of an input device of a prescribed shape on the visual keyboard on the screen on the basis of the positions of the hands and fingers decided by the process; and a process for, when information is inputted according to the shape of the input device in the prescribed shape displayed by the process, pressing the keyboard with the finger pertinent to the position where the information is inputted. Thus, it is possible to realize a high recognition rate and high reliability without requiring any training process. Also, it is possible to quickly and accurately input information through visual feedback, and to realize the reliable information input by applying an input confirmation signal through pressure feedback to a user.

#### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.10.2001

[Date of sending the examiner's  
decision of rejection] 29.07.2003

[Kind of final disposal of application  
other than the examiner's decision of  
rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against  
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報入力方法において、

- (a)空間上で人の手と指との動き情報を検出する過程と、
- (b)前記過程(a)で検出された動き情報を解釈して手と指との位置を決定する過程と、
- (c)前記過程(b)で決定された手と指との位置に該当する情報を入力する過程とを含むことを特徴とする情報入力方法。

【請求項2】 仮想キーボードを備えたコンピュータシステムの情報入力方法において、

- (a)人の手と指との動き情報を検出する過程と、
- (b)前記過程(a)で検出された動き情報を解釈して手と指との位置を決定する過程と、
- (c)前記過程(b)で決定された手と指との位置を参照して画面の仮想キーボード上に所定形状の入力装置の形を表示する過程と、
- (d)前記過程(c)で表示された所定形状の入力装置の形により情報が入力されれば、該情報が入力された位置に該当する指で押圧する過程とを含むことを特徴とする情報入力方法。

【請求項3】 前記過程で動き情報は、加速信号を発する指の所定部分に取り付けられたセンサから検出されることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の情報入力方法。

【請求項4】 前記過程で情報は、無線又は有線で送受信されることを特徴とする請求項1又は請求項2に記載の情報入力方法。

【請求項5】 前記過程(a)で、所定の機能が指定されたスイッチ信号が検出されれば、該機能を遂行する過程をさらに含むことを特徴とする請求項2に記載の情報入力方法。

【請求項6】 前記過程(c)で、所定形状の入力装置の形は、前記コンピュータの仮想キーボード上にオーバーレイして表示することを特徴とする請求項2に記載の情報入力方法。

【請求項7】 前記過程(c)でソフトキーボード及び動き情報を用いて、画面上に前記入力装置の形の動きが、実時間に表示されることであることを特徴とする請求項2に記載の情報入力方法。

【請求項8】 前記過程(d)で圧力は、指の所定部分に取り付けられた圧力発生器で加えられることであることを特徴とする請求項2に記載の情報入力方法。

【請求項9】 情報入力システムにおいて、手及び指の所定部分に取り付けられて、手及び指の動きを検知するセンサと、前記手及び指の動き情報を手及び指の位置情報に変換し、該手及び指の位置情報に基づき所定形状の入力装置の形を表示した後、情報を選択した該当指を判別して該当指に情報入力完了信号を伝送する情報入力処理部と、

前記センサで感知された手及び指の動き情報をデータ形態で操作して前記情報入力処理部へ伝送し、前記情報入力処理部から入力情報に対する該当指の情報入力完了信号を受信するプロセッサと、

指の所定部分に取り付けられて前記プロセッサから情報入力完了信号を受信すれば、該当指の位置に圧力を発生させる圧力発生部とを含むことを特徴とする情報入力システム。

【請求項10】 前記プロセッサは、前記センサから感知された動き情報をディジタル信号に変換するアナログ-ディジタル変換部と、前記アナログ-ディジタル変換部で変換された動き情報を所定のデータ形態で操作し受信される情報入力完了信号を前記圧力発生部へ出力する中央処理部と、前記中央処理部で操作された動き情報を変換して前記情報入力部へ伝送し、前記情報入力部から情報入力完了信号を受信する通信モジュール部とを含むことを特徴とする請求項9に記載の情報入力システム。

【請求項11】 前記情報入力処理部は、手及び指の動き情報を解釈して手及び指の位置情報を検出する情報解釈器と、前記情報解釈器から解釈された手及び指の位置情報を参照してそれに該当する情報及び所定形状の入力装置の形を生成すると同時に、情報を選択した指の位置情報を生成する情報生成器と、

前記情報生成器から生成された指の位置情報に基づき該当指に情報入力完了信号を出力する情報入力完了信号発生器とを含むことを特徴とする請求項9に記載の情報入力システム。

【請求項12】 コンピュータに情報を入力する情報入力システムにおいて、手及び指の所定部分に取り付けられて手及び指の動きを検知するセンサと、前記センサで感知された手及び指の動きから該位置を解釈して前記コンピュータへ伝送し、前記コンピュータから情報入力完了信号を受信するプロセッサと、前記指の所定部分に取り付けられて前記プロセッサから発生する情報入力完了信号を受信すれば、入力された情報の位置に該当する指に圧力を発生させる圧力発生部とを含むことを特徴とする情報入力システム。

【請求項13】 前記圧力発生部は、振動を発生する素子であることを特徴とする請求項9又は請求項12に記載の情報入力システム。

【請求項14】 前記センサは、指の速度と角速度情報を感知するIMENS慣性センサであることを特徴とする請求項9又は請求項12に記載の情報入力システム。

【請求項15】 前記プロセッサは、手の甲又は手首に取り付けられることを特徴とする請求項9又は請求項12に記載の情報入力システム。

【請求項16】 前記手部分に所定機能を遂行する所定個数の機能キーをさらに取り付けることを特徴とする請求項9又は請求項12に記載の情報入力システム。

【請求項17】 前記機能キーは、人差し指の所定節に位置することを特徴とする請求項16に記載の情報入力システム。

【請求項18】 前記機能キーは、使用者により任意に指定されるものであることを特徴とする請求項16に記載の情報入力システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はバイオフィードバック(bio feedback)を用いた情報入力システムに係り、特に圧力及びビジュアルフィードバックを用いて高認識率及び高信頼性が獲得できる情報入力システム及び情報入力方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来はコンピュータのような情報処理機器はコマンド、文字及び数値の入力をキーボードで行っている。即ち、従来のキーボードによる情報入力機器は図1のようにキーが存在するキー部110と、多数キーの押圧を検出し、これをデコーディングする制御部120と、制御部120によりデコーディングされた命令を該当文字で表示するコンピュータシステム130とから構成される。

【0003】こうした従来のキーボードにより情報入力システムは、通常デスクトップコンピュータに装着され、サイズと重さによりウェアラブル(wearable)又はポータブル(portable)が難しい場所がある。

【0004】従って、現在はこうした短所を克服するため、スクリーン上に表示される仮想キーボードを表示されるスクリーンを備えたコンピュータシステム220と、該仮想キーボードが発した信号を、従来の仮想情報入力システムは、図2のように仮想キーボードが下のボタンを選択するためのポインティング機器210とから構成される。しかし、従来の仮想情報入力システムもマウス又はペンタイプのポインティング機器210を使用し、スクリーン上に仮想キーボードを見て文字を入力するので、文字入力速度が非常に遅く、長時間使用時、使用者の疲労度が顕著に増加される問題点がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、空間上又は平面上で指の動きを検出して使用者の意思内容を入力することにより、入力速度の迅速性と正確性が向上される情報入力方法を提供することである。

【0006】本発明の他の目的は、圧力及びビジュアルフィードバックを用いて認識率及び信頼性を向上させ得る情報入力方法を提供することである。

【0007】本発明のさらに他の目的は、空間型情報入力方法を適用して認識率及び信頼性を向上させ得る情報

入力システムを提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は情報入力方法において、空間上で人の手と指との動き情報を検出する過程と、前記過程(a)で検出された動き情報を解釈して手と指との位置を決定する過程と、前記過程(b)で決定された手と指との位置に該当する情報を入力する過程とを含む情報入力方法を提供することを特徴とする。

【0009】又、前記の目的を達成するために、本発明は仮想キーボードを備えたコンピュータシステムの情報入力方法において、人の手と指との動き情報を検出する過程と、前記過程(a)で検出された動き情報を解釈して手と指との位置を決定する過程と、前記過程(b)で決定された手と指との位置を参照して画面の仮想キーボード上に所定形状の入力装置の形を表示する過程と、前記過程(c)で表示された所定形状の入力装置の形により、入力情報が入力されれば、該情報が入力された位置に該当する指で押圧する過程とを含む情報入力方法を提供することを他の特徴とする。

【0010】又、前記目的を達成するために、本発明は情報入力システムにおいて、手及び指の所定部分に取り付けられて手及び指の動きを感知するセンサと、前記手及び指の動き情報を手及び指の位置情報に変換し、該手及び指の位置情報に基づき所定形状の入力装置の形を表示した後、情報を選択した該当指を判別して該当指に情報入力完了信号を送信する情報入力処理部と、前記センサで感知された手及び指の動き情報をデータ形態で操作して前記情報入力処理部へ伝送し、前記情報入力処理部から入力情報に対する該当指の情報入力完了信号を受信するプロセッサと、指の所定部分に取り付けて前記プロセッサから情報入力完了信号を受信すれば、該当指の位置に圧力を発生させる圧力発生部とを含むことを特徴とする情報入力システムである。

【0011】又、前記目的を達成するために、本発明はコンピュータに情報を入力する情報入力システムにおいて、手及び指の所定部分に取り付けて手及び指の動きを感知するセンサと、前記センサで感知された手及び指の動きから該位置を解釈して前記コンピュータへ伝送し、前記コンピュータから情報入力完了信号を受信するプロセッサと、前記指の所定部分に取り付けられて前記プロセッサから発生する情報入力完了信号を受信すれば、入力された情報の位置に該当する指に圧力を発生させる圧力発生部とを含む情報入力システムを提供することをさらに他の特徴とする。

【0012】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して本発明の望ましい実施形態を詳細に説明する。図3及び図4は本発明に係る空間型情報入力システムに対する全体的な斜視図である。

【0013】図3及び図4を参照すれば、空間型情報入力システムは、情報入力装置と情報入力処理装置とに大別される。まず、情報入力処理装置は、画面310上にビジュアルフィードバックのためのソフトウェア的な仮想キーボード320を表示し、該仮想キーボード320上にはセンサ取り付け位置に相応する入力装置の形、望ましくは人の手330が表示される。そして情報入力装置は、手袋の形態で手の甲や指部分に指の動きが感知できるセンサ350と共に、指部分に圧力を発生する圧力発生器410と、手の甲又は手首部分に位置してセンサ350及び圧力発生器410と情報をやりとりするプロセッサ360が両手に備えられている。センサ350は、望ましくは加速度又はジャイロセンサ又は慣性(inertia)センサを用いられる。そして、圧力発生器410は圧力又は振動を発生させる素子を用いることが望ましい。又、センサ350及び圧力発生器410は各指の先端部分と指先の下部分に位置するのが望ましいが、指のいずれの部分に位置していても構わない。スイッチ340はシフト(shift)、コントロール(Ctrl)、キャップスロック(Caps lock)等の機能キーに設定されており、使用者の定義により任意の機能キーとして使用できる。望ましくは、スイッチ340は2個の機能キーを用いるため、人差し指(index finger)の第2関節に位置させる。

【0014】又、情報処理装置は手と指との動きを検出し、これを解釈して仮想キーボード320上に手の動きを表示して使用者に動きに対するビジュアルフィードバックを提供し、指の動きを検出して該当位置に対する情報を入力し、使用者が入力を確認するように圧力フィードバックを提供する。この際、画面上に表示される手の形状330は手及び指の位置情報を根拠として仮想キーボード上にオーバーレイされる。

【0015】図5は本発明に係る情報入力システムの第1実施形態である。センサ510は手と指との動きを検出してデジタル形態の加速度情報又は角速度情報として出力する。又、スイッチ部520は使用者が定義可能なシフト(shift)、コントロール(Ctrl)、キャップスロック(Caps lock)等の機能キー信号を発生する。プロセッサ530は、センサ510及びスイッチ部520から発生される手と指動き情報や選択されたキー信号を解釈した後、指の位置を決定して仮想キーボードを有する情報入力処理装置550へ伝送し、情報入力処理装置550から情報入力完了信号を受信して該当手と指とに圧力を発生する。

【0016】ここで、プロセッサ530をさらに詳細に説明すれば、中央処理部534はセンサ510やスイッチ部520から発生する手と指の動き情報や選択されたキー信号を解釈した後、手と指との位置を決定し、情報入力処理装置550から受信される情報入力完了信号を圧力発生器540へ印加する。通信モジュール536は中央処理部534で処理された手と指との位置情報や

キー情報を変調して有線又は無線を通じて情報入力処理装置550へ伝送し、情報入力処理装置550から情報入力完了信号を受信して復調する。メモリ532は、中央処理部534の駆動のためのプログラムが貯えられている。タイマー538は、周期的にデータを処理するように中央処理部534に時間を知らせる。

【0017】そして、情報入力処理装置550は、プロセッサ530から出力される手と指との位置情報に基づき、仮想キーボード上にセンサ取り付け位置に相応する入力機具の様子、望ましくは手の形状を表示し、文字等が選択される手の動きが検出されれば、指の位置に該当する情報が入力され、同時に該情報を入力した指のIDが含まれた情報入力完了信号を発生する。

【0018】圧力発生器540は、中央処理部534から発生する情報入力完了信号を受信して該当指の位置に圧力を発生させる。他の実施形態として、プロセッサ530と情報入力処理部550との機能を相異に設定できる。

【0019】即ち、プロセッサ530は、感知された手と指との動き情報やキー情報をデータ形態で操作して前記情報入力処理部550へ伝送し、前記情報入力処理部550から情報を入力した該当指に対する情報入力完了信号を受信する。そして情報入力処理部550はプロセッサ530から発生した手と指との動き情報を解釈して手と指との位置を決定した後、ビジュアル及び圧力フィードバック機能を遂行する。

【0020】図6は本発明に係る情報入力システムの第2実施形態である。図6を参照すれば、センサ510は手と指との動きを検出してアナログ形態の加速度情報又は角速度情報へ出力する。ADC(Analog-Digital Converter)533はセンサ510から発生するアナログ形態の動き情報をデジタル形態の動き情報に変換する。その他の各ブロックの機能は図5に示されたブロックの機能と同一である。

【0021】図7は図5及び図6の情報入力処理装置の詳細図である。図7を参照すれば、情報解釈部710は情報入力装置で入力される動き情報を解釈して手及び指の位置情報を検出する。情報生成部730は、情報解釈部710から解釈された手及び指の位置情報を参照してそれに該当する情報及び手の形状を生成し、同時に動いた指の位置情報を生成する。情報入力完了信号発生部740は、情報生成部720から生成された指の位置情報を受信して情報入力装置の該当指に情報入力完了信号を出力する。表示部730は、情報生成部720から生成された情報及び手を表示する。

【0022】図8は本発明に係る情報入力方法を示す流れ図であり、図5及び図6を参照して説明する。まず、センサ510及びプロセッサ530を初期化する(812過程)。

【0023】次いで、使用者終了信号を検出したか否か

を判断する(814過程)。この際、使用者終了信号が検出されれば情報処理を終了し、使用者終了信号が検出されなければ、入力される信号が検出されたか否かを判断する(816過程)。

【0024】従って、信号が検出されたか否かを判断した後、検出される信号の種類に応じて1)及び2)の中のいずれか一つの動作を遂行する。

【0025】1)センサ信号が検出されれば、センサ510から発生する手及び指の動き情報に対する信号をコンピュータが使用できるデータ形態で処理した(818過程)後、データ形態で操作された手及び指の動き情報を解釈し(820過程)、解釈された動き情報を通じて手及び指の位置を決定した(822過程)後、手と指位置情報に基づき仮想キーボード上に人の手を出力する(824過程)。

【0026】この際、仮想キーボード上で特定指の情報選択に該当する指の動きが検出されたか否かを判断して(826過程)、動きが検出されれば該指位置に該当する情報が入力される(828過程)。そして、該情報が入力されれば、該情報を画面上に表示すると同時に、指ID情報により入力した指位置に取り付けられた圧力発生器540へ情報入力完了信号をフィードバックする(830過程)。

【0027】2)スイッチ信号が検出されれば、スイッチ部520から発生する機能スイッチ信号をコンピュータが使用できるデータ形態で操作する(842過程)。

【0028】この際、データ形態で操作された機能スイッチ信号により機能スイッチを判断して(844過程)、第1機能スイッチ信号として検出されれば、使用者が指定された第1機能動作、例えばコントロール(Control)動作を遂行し(846過程)、第2機能スイッチ信号として検出されれば、使用者が指定された第2機能動作、例えばシフト(shift)動作を遂行する(848過程)。

【0029】前記過程1)及び過程2)は使用者終了信号が検出される時まで反復する(814過程)。

【0030】本発明は前述した実施形態に限らず、本発明の思想内で当業者による変形が可能なのは勿論である。即ち、本発明に係る情報入力システムはPC、PDA、携帯電話等のハンドヘルド機器(hand held device)のような電子装置だけではなく、無線携帯用ポインティング装置と、無線携帯用キーボードと、手動作及びジェスチャ認識装置と、仮想音楽演奏装置と、コンピュータゲームと、仮想環境の運動及び訓練装置と、仮想現実データ手袋と、機械的衝撃と振動追跡装置と、モニタ装

置と、サスペンション装置と、ロボット動き情報獲得装置とに適用できる。

【0031】

【発明の効果】前述したように、本発明は、バイオフィードバックを用いた空間型情報入力装置であって、訓練過程が不要でありながら高認識率及び高信頼性が獲得できる。特に、ビジュアルフィードバックを通じて情報を迅速及び正確に入力でき、又圧力フィードバック(force feedback)を通じて使用者に入力確認信号を加えることにより、信頼性のある情報入力を可能にする。

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来のキーボードによる情報入力システムのブロック図である。

【図2】 従来の仮想情報入力システムのブロック図である。

【図3】 本発明に係る情報入力装置に対する全体的な斜視図である。

【図4】 図3でセンサと圧力発生器とが取り付けられている指部分を示したことである。

【図5】 本発明に係る情報入力システムの第1実施形態である。

【図6】 本発明に係る情報入力システムの第2実施形態である。

【図7】 図5及び図6による情報入力処理装置の詳細図である。

【図8】 本発明に係る情報入力方法を示した流れ図である。

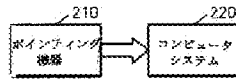
【符号の説明】

- 310 画面
- 320 キーボード
- 330 手の形状
- 340, 520 スイッチ部
- 350, 510 センサ
- 410, 540 圧力発生器
- 530 プロセッサ
- 532 メモリ
- 533 ADC
- 534 中央処理部
- 535 通信モジュール部
- 538 タイマ
- 550 情報入力処理装置
- 710 情報解釈部
- 720 情報生成部
- 730 表示部
- 740 情報入力完了信号発生部

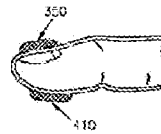
【図1】



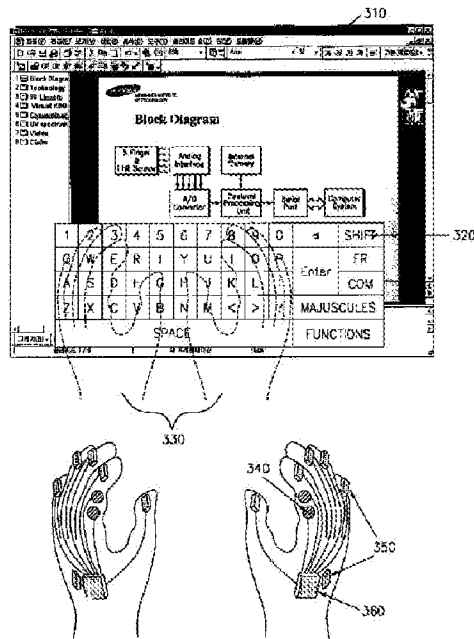
【図2】



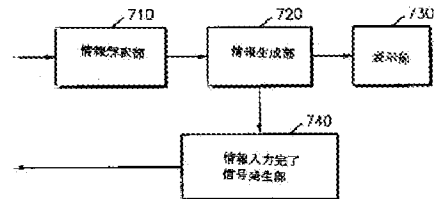
【図4】



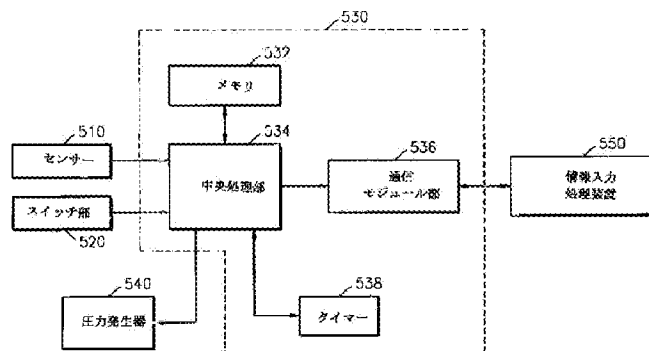
【図3】



【図7】

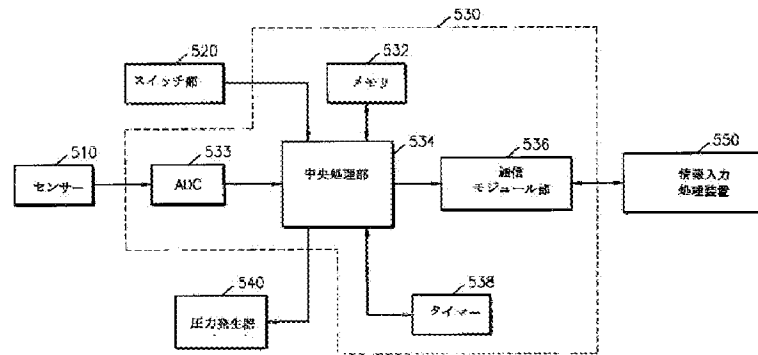


【図5】

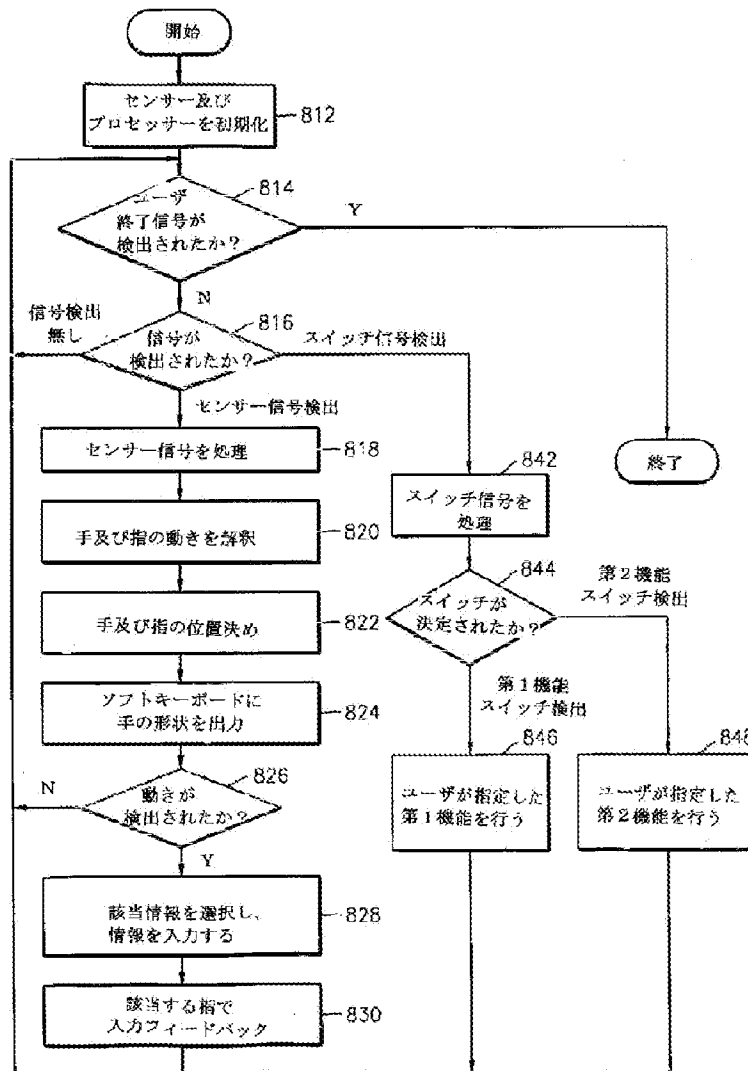




【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51)Int. Cl. 7

G 0 6 F 3/033

識別記号

3 1 0

F I

G 0 6 F 3/033

3 1 0 Y

(参考)

4(9) 002-278673 (P2002-278673A)

(72)発明者 朴 太植  
大韓民国京畿道水原市勸善区勸善洞1240番  
地現代アパート313棟101号

Fターム(参考) 5B020 CC12 CC20 EE01 FF17 FF53  
GG01 GG13 KK03 KK14  
5B087 AA09 AB02 AB12 CC26 DE03  
DE02 DG07  
5E501 AA02 BA02 BA08 CA03 CA10  
CB02 CB07 CC14 EA01 FA13  
FA14 FA43 FB43